

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-046932

(43)Date of publication of application : 12.02.2002

(51)Int.Cl. B65H 37/04  
B42C 9/00  
G03G 15/00  
G03G 15/20

(21)Application number : 2000-234407

(71)Applicant : KONICA CORP

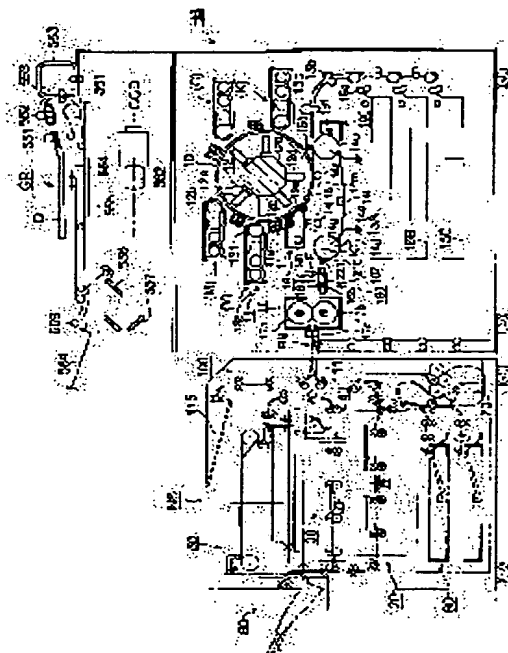
(22)Date of filing : 02.08.2000

(72)Inventor : SATO YOTARO  
SHIGETA KUNIO  
NAGASE HISAYOSHI  
HANEDA SATORU

**(54) IMAGE FORMING DEVICE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device capable of gluing bookbinding causing no positional dislocation of a transfer material by a curl and the extension-contraction and no waviness of the transfer material and capable of bookbinding at mixedly printing time of one surface and both surfaces.

**SOLUTION:** This image forming device is characterized by performing bookbinding by continuously performing a process of performing gluing on an end part of the transfer material by a gluing bookbinding device after heating and fixing a toner image of both surfaces of the transfer material by a fixing means comprising a pair of roller-shaped fixing members by transferring the toner image formed on an image carrier to both surfaces of the transfer material via an intermediate transfer body.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-46932

(P2002-46932A)

(43) 公開日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
B 6 5 H 37/04		B 6 5 H 37/04	A 2 H 0 2 8
B 4 2 C 9/00		B 4 2 C 9/00	2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/00	1 0 6	G 0 3 G 15/00	1 0 6 2 H 0 7 2
	5 3 4		5 3 4 3 F 1 0 8
15/20	1 0 3	15/20	1 0 3
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-234407(P2000-234407)

(22) 出願日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 佐藤 洋太郎

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 重田 邦男

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 永瀬 久喜

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

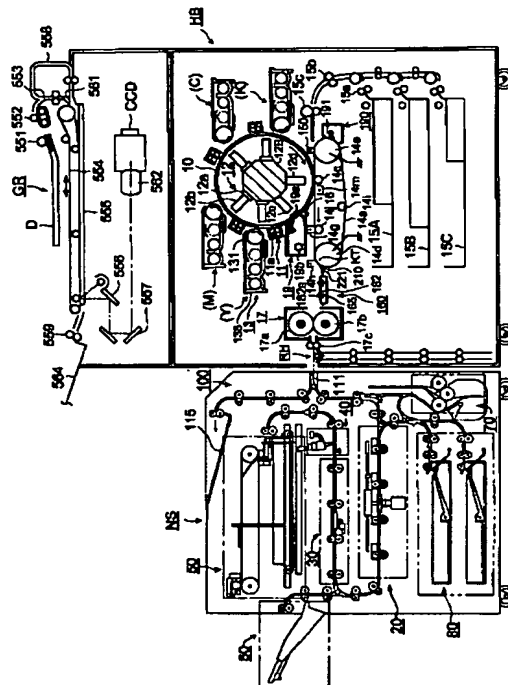
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 カールや伸縮による転写材の位置ずれや転写材のうねりの生じぬ糊付け製本を可能とし、また片面及び両面の混在プリント時の製本を可能とする画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 像担持体上に形成されたトナー像を、中間転写体を介して転写材の両面にトナー像を転写し、転写材の両面のトナー像を、対をなすローラ状の定着部材からなる定着手段により加熱定着後、糊付け製本装置により、転写材の端部に糊付けを行う工程を連続して行い、製本を行うことを特徴とする画像形成装置。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 像担持体上に形成されたトナー像を、中間転写体を介して転写材の両面にトナー像を転写し、前記転写材の両面のトナー像を、対をなすローラ状の定着部材からなる定着手段により加熱定着後、糊付け製本装置により、前記転写材の端部に糊付けを行う工程を連続して行い、製本を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記対をなすローラ状の定着部材は、それぞれソフトローラの機能を有するもので、それぞれソフトローラ機能を有する前記対をなすローラ状の定着部材により、前記転写材上の両面のトナー像を定着することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記対をなすローラ状の定着部材を、それぞれ略同一温度に制御することを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 プリントモードと糊付けモードとを設け、前記定着手段の定着温度を変更することを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、像担持体の周辺に帯電手段と画像書込手段と現像手段とを配置して像担持体に形成したトナー像を転写材上に転写、定着する複写機、プリンタ、FAX等の電子写真方式の画像形成装置に関し、特に中間転写体を介して転写材の両面にトナー像を形成し、両面のトナー像を加熱定着した後、糊付け製本する画像形成装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、両面画像形成においては、像担持体上に形成した一方の面の画像を転写材上に転写、定着し、これを一旦両面反転給送装置に収納し、再び像担持体上に形成された画像とタイミングを合わせて両面反転給送装置より転写材を給送し、転写材上に他方の面の画像を転写、定着する方法がとられている。

【0003】 このように両面画像形成装置では、上記の如く、両面反転給送装置への給送や定着装置を2度通す等の転写材の搬送が行われるので、転写材搬送の信頼性が低く、転写材のジャムやしわ等を引き起こす原因となっていた。

【0004】 これに対し、特公昭49-37538号公報、同54-28740号公報、特開平1-44457号公報や同4-214576号公報等により、像担持体と中間転写体とを用いて転写材の両面にトナー像を形成後、1回で定着を行うものが提案されている。

【0005】 また、本願発明者らは、感光体ドラム（像担持体）の周りに帯電手段、画像書込手段、現像手段等よりなるトナー像形成手段を複数組配置し、感光体ドラム上に形成した重ね合わせカラートナー像を一旦ベルト状の中間転写体に一括して転写した後、再度感光体ドラム上に重ね合わせカラートナー像を形成し、感光体ドラ

ム上のトナー像及び中間転写体上のトナー像とタイミングを合わせて給送され、中間転写体により搬送される転写材の両面にそれぞれ、感光体ドラム上のトナー像を表面画像として転写し、また中間転写体上のトナー像を裏面画像として転写した後、中間転写体から転写材を転写材除電手段の除電により分離し、転写材上のトナー像を定着手段により定着して両面カラー画像を形成する画像形成装置や画像形成方法（1パス両面画像形成方法）を特開平9-258492号公報や特開平9-258516号公報にて開示した。

【0006】 一方本願出願人により、定着後の転写材を糊付け製本するための糊付け製本装置を用いる画像形成装置を特願2000-160131号にて提案している。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特願2000-160131号にて提案の画像形成装置の糊付け製本装置においては、従来の2度定着を行う両面画像形成方法の後に、糊付け製本が行われるので、表裏の画像サイズが変化したり、1枚のプリント毎での転写材のカールや伸縮が異なり、糊付け製本時に転写材の位置ずれや転写材のうねりが生じるという問題が起こる。特にカラー画像形成の場合、カールが大きくなり、このうねりが問題となる。また、片面或いは両面の混在プリント時に排出される転写材の天地が異なり、混在プリントの製本が困難であるという問題がある。

【0008】 本発明は上記の問題点を解決し、カールや伸縮による転写材の位置ずれや転写材のうねりの生じぬ糊付け製本を可能とし、また片面及び両面の混在プリント時の製本を可能とする画像形成装置を提供することを目的とする。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】 上記目的は、像担持体上に形成されたトナー像を、中間転写体を介して転写材の両面にトナー像を転写し、前記転写材の両面のトナー像を、対をなすローラ状の定着部材からなる定着手段により加熱定着後、糊付け製本装置により、前記転写材の端部に糊付けを行う工程を連続して行い、製本を行うことを特徴とする画像形成装置によって達成される。

**【0010】**

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を説明する。なお、本欄の記載は請求項の技術的範囲や用語の意義を限定するものではない。また、以下の、本発明の実施の形態における断定的な説明は、ベストモードを示すものであって、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するものではない。なお以下の画像形成方法の実施の形態の説明において、中間転写体により支持搬送される転写材の、像担持体に対向する側の面を表面、他方の面すなわち中間転写体に対向する側の面を裏面といい、転写材の表面に転写される画像を表面画像、転写材の裏面

に転写される画像を裏面画像という。また、以下の各画像形成方法においては、転写材の両面に画像を形成する両面画像形成にて説明するが、転写材の表面または裏面のみの片側に画像を形成する片面画像形成もなされ得ることは勿論である。また、以下の各画像形成方法の説明において、同一機能、構造の部材には同一番号を付した。

【0011】本発明の糊付け製本装置を備えた画像形成装置について、図1ないし図9を用いて説明する。図1は、第1の例のカラー画像形成方法を用いる画像形成装置本体、画像読み取り装置、糊付け製本装置から成る本発明の画像形成装置の一実施形態のシステム全体の断面構成図であり、図2は、図1の画像形成装置本体の像担持体の側断面図であり、図3は、図1の画像形成装置本体におけるトナー像形成状態を示す図であり、図3

(A)は、像担持体に形成した裏面画像をベルト状の中間転写体上に転写するときのトナー像形成状態を示す図であり、図3(B)は、ベルト状の中間転写体上の裏面画像と同期して像担持体に表面画像を形成するときのトナー像形成状態を示す図であり、図3(C)は、転写材上への両面画像形成を示す図であり、図4は、図1の画像形成装置本体の定着手段に用いられるローラ状の定着部材の構造を示す図であり、図5は、図1の糊付け製本装置の説明図であり、図6は、図5の糊付け製本装置における転写材への糊付け製本工程を示す模式図であり、図7は、ローラ状の定着部材の温度制御を示すブロック図であり、図8は、第2の例の画像形成装置本体の要部断面構成図であり、図9は、第3の例の画像形成装置本体の要部断面構成図である。

【0012】図1において、本発明の画像形成装置は、両面カラー画像形成を行う画像形成装置本体HBと、原稿画像の読み取りを行う画像読み取り部GRと、画像形成された転写材の糊付け製本を行う糊付け製本装置NSとにより構成される。

【0013】糊付け製本装置NSについては、後段において詳述するが、図1に示すように、図示の上段に整合加圧手段50、中段に糊塗布手段40と転写材曲がり片寄り修正手段（以下、転写材修正手段と称す）30、下段に転写材方向変換手段20、最下段に表紙用紙給紙手段80がほぼ垂直方向に縦列配置されている。

【0014】糊付け製本装置NSの図示右方には、入口部搬送手段100と折り手段70が配置されている。糊付け製本装置NSの図示左側面には、糊付け製本処理された冊子Sを積載する排紙手段60が配置されている。

【0015】図1に示す画像読み取り部GRは、原稿の両面又は片面（表面）に記録された画像読み取りを可能とするもので、画像読み取り部GRにおいて、原稿画像Dは表面を上向きとして上側よりページ順に積層されていて、搬出ベルト551とさばきローラ552の作動により最上層の原稿画像Dが搬送路553に向け搬出される。搬

出された原稿画像Dは実線にて示す位置に付勢されているガイド板561を排除して破線にて示す位置に退避させ、搬送ベルト554を介して透明体のプラテンガラス555上に給紙されて、表面を下向きにした状態で原稿読み取り位置に一時停止される。

【0016】プラテンガラス555上の原稿画像Dの表面画像は、走査光学系を構成する照明ランプと第1ミラーから成る第1ミラーユニット556と、V字状に位置した第2ミラーと第3ミラーから成る第2ミラーユニット557の、第1ミラーユニット556の速度Vによる読み取り動作と、第2ミラーユニットによる同方向への速度V/2による移動露光により読み取られて、投影レンズ562を通して3個のラインセンサである撮像素子CCDの受光面に結像される。色分離して撮像素子CCD上に結像したライン状の光学像は順次電気信号（輝度信号）に光電変換される。

【0017】画像読み取り部GRでは表面画像の読み取りが終了すると、原稿画像Dは搬送ベルト554の一時的な逆回転により反転給紙路558を経て表裏を反転し、再び搬送路553を経て搬送ベルト554を介してプラテンガラス555上に給紙され、裏面を下向きにした状態で原稿読み取り位置に一時停止される。

【0018】プラテンガラス555上の原稿画像Dは裏面画像を前記の走査光学系によって読み取られ、色分離して撮像素子CCDによって電気信号に光電変換される。

【0019】プラテンガラス555上での画像の読み取りを終了した原稿画像Dは、搬送ベルト554の作動により排紙ローラ559を介してトレイ564上に表面が下向きの状態で下側よりページ順に積み重なるように排紙される。

【0020】画像読み取り部GRで読み取られた原稿画像Dの画像信号（画像データ）は、不図示の画像処理部において、濃度変換、フィルタ処理、変倍処理、γ補正、表/裏画像の補正処理などの各種画像処理が施された後、画像形成装置本体HBに出力される。

【0021】次に、図1ないし図4を用いて両面カラー画像形成について説明する。図1の画像形成装置本体HBにおいて、10は像担持体である感光体ドラム、11は各色毎の帯電手段であるスコロトロン帯電器、12は各色毎の画像書込手段である露光光学系、13は各色毎の現像手段である現像器、14aはベルト状の中間転写体である中間転写ベルト、14cは像担持体上のトナー像をベルト状の中間転写体および転写材の表面に転写する1次転写手段である1次転写ローラ、14gはベルト状の中間転写体上のトナー像を転写材の裏面に転写する2次転写手段である2次転写器、14mは除電手段である除電器、150は転写材帯電手段である紙帯電器、14hは転写材除電手段である転写材除電器、160は爪部材である分離爪210と拍車部材である拍車162と

を有する搬送部、17は定着手段である定着装置である。

【0022】像担持体である感光体ドラム10は、例えば、光学ガラスや透明アクリル樹脂等の透明部材によって形成される円筒状の基体の外周に、透明の導電層、a-Si層あるいは有機感光層(OPC)等の感光層を形成したものであり、導電層を接地した状態で図1の矢印で示す時計方向に、例えば80~400mm/secの線速度にて回転される。

【0023】感光体ドラム10は、図2に示すように、それを係合固定する両端部のフランジ部材10A及び10Bに嵌込まれたベアリングB1、B2により、装置本体に架設固定される感光体ドラム軸J1に対し軸受けされて回転自在に支持され、フランジ部材10Bの一体とする感光体駆動歯車Gが装置本体側の不図示の駆動歯車と噛み合わされて駆動されることにより所定の方向に定速で回転される。

【0024】像担持体上にトナー像を形成するトナー像形成手段は、帯電手段であるスコトロロン帯電器11、画像書込手段である露光光学系12及び現像手段である現像器13からなり、これらを1組として、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の各色の画像形成プロセス用として4組設けられ、図1の矢印にて示す感光体ドラム10の回転方向に対して、Y、M、C、Kの順に配置される。

【0025】各色毎の帯電手段であるスコトロロン帯電器11は、それぞれ所定の電位に保持された制御グリッドと例えば鋸歯状電極からなる放電電極11aとを有し、感光体ドラム10の感光層と対峙して取付けられ、トナーと同極性のコロナ放電によって帯電作用(本実施形態においては使用するトナーの極性はマイナス極性とし、本実施形態において帯電手段であるスコトロロン帯電器11による帯電はマイナス帯電)を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。放電電極11aとしては、その他ワイヤ電極や針状電極を用いることも可能である。

【0026】各色毎の画像書込手段である露光光学系12は、感光体ドラム10上での露光位置が、前述した各色毎のスコトロロン帯電器11に対して感光体ドラム10の回転方向下流側に位置するようにして感光体ドラム10の内部に配置される。図2に示すように、それぞれの露光光学系12は、感光体ドラム軸J1と平行に主走査方向に配列された像露光光(画像書込光)の発光素子としてのLED(発光ダイオード)を複数個アレイ状に並べた線状の露光素子12aと、結像素子としての光集束性光伝送体(商品名:セルフォックレンズアレイ)12bと、セルフォックレンズアレイ12bを保持するレンズホルダ12cとで構成される露光用ユニットであり、保持部材12Bに取付けられる。保持部材12Bには各色毎の露光光学系12の他に転写同時露光器12d

及び一様露光器12eが取付けられ、一体となって感光体ドラム10の透光性の基体内部に収容される。各色毎の露光光学系12は、別体の画像読取装置によって読み取られメモリに記憶された各色の画像データに従って感光体ドラム10の感光層を裏面から画像書込し、感光体ドラム10上に静電潜像を形成する。露光素子12aとしては、LEDの他、FL(蛍光体発光)、EL(エレクトロルミネッセンス)、PL(プラズマ放電)等の複数の発光素子をアレイ状に並べたものを用いることも可能である。像露光光(画像書込光)の発光素子の発光波長は、通常Y、M、Cのトナーに対して透過性の高い780~900nmの範囲のものが用いられるが、本実施形態においては裏面から画像書込を行う方式であるため、カラートナーに対して透過性を十分に有しないこれより短い400~780nmの波長でもよい。また、像露光光の80%以上は感光体ドラム10の感光層で吸収されることから、感光体ドラム10表面のカラートナーによる反射や吸収の影響は無視することができる。一般にカラートナーの現像順はトナー像や現像器13への混色の関係からY、M、C、Kの順が好ましい。なお図2において、WAは像露光光の発光素子(LED)よりのリード線である。

【0027】各色毎の現像手段である現像器13は、感光体ドラム10の周面に対し所定の間隙を保ち、現像位置において感光体ドラム10の回転方向と順方向に回転する例えば厚み0.5~1mm、外径15~25mmの円筒状の非磁性のステンレスあるいはアルミ材で形成された現像スリーブ131と、現像ケーシング138とを有し、現像ケーシング138の内部には、各々イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色

(K)の一成分或いは二成分現像剤を収容している。それぞれの現像器13の現像スリーブ131は不図示の突き当てコロにより感光体ドラム10と所定の間隙、例えば100~500μmをあげ、層厚80~300μmの現像スリーブ131上の現像剤が感光体ドラム10と非接触に保たれており、現像スリーブ131に対して直流電圧と交流電圧を重ねた現像バイアスを印加することにより、非接触の反転現像を行い、感光体ドラム10上にトナー像を形成する。

【0028】ベルト状の中間転写体である中間転写ベルト14aは、好ましくは体積抵抗率が $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 未満で、表面抵抗が $10^9 \sim 10^{12} \Omega / \text{cm}^2$ の無端ベルトであり、例えば変性ポリイミド、熱硬化ポリイミド、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体、ポリフッ化ビニリデン、ナイロンアロイ等のエンジニアリングプラスチックに導電材料を分散した厚さ0.1~1.0mmの半導電性フィルム基体の外側に、好ましくはトナーフィリング防止層として厚さ5~50μmのフッ素コーティングを行った2層構成のシームレスベルトである。中間転写ベルト14aの基体

としては、この他に、シリコンゴム或いはウレタンゴム等に導電材料を分散した厚さ0.5～2.0mmの半導電性ゴムベルトを使用することもできる。中間転写ベルト14aは、それぞれ中間転写体張架ローラ部材である駆動ローラ14dと2次転写対向ローラ14jと従動ローラ14eとテンションローラ14iとに張架され、図1の矢印で示す反時計方向に回転される。中間転写ベルト14aが従動ローラ14eに張架される位置に転写材である記録紙Pが供給され、中間転写ベルト14aによって支持搬送される。駆動ローラ14dに張架される中間転写ベルト14aの定着装置17側の端部の曲率部KTにおいて中間転写ベルト14aから記録紙Pが分離される。

【0029】好ましくは接触タイプの転写ローラ部材が用いられ、像担持体上のトナー像をベルト状の中間転写体または転写材の表面に転写する1次転写手段である1次転写ローラ14cは、中間転写ベルト14aを挟んで各色毎の感光体ドラム10に対向し、中間転写ベルト14aに当接（接触）して設けられ、中間転写ベルト14aと感光体ドラム10との間に転写域（符号なし）を形成する。1次転写ローラ14cにはトナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の直流電圧が印加され、感光体ドラム10上のトナー像を中間転写ベルト14a上または転写材である記録紙Pの表面に転写する。1次転写手段としては接触タイプの転写ローラの他に、同じく接触タイプの転写ブレードや非接触タイプのコロナ放電器を用いることも可能である。

【0030】ベルト状の中間転写体上のトナー像を転写材の裏面に再転写する2次転写手段である2次転写器14gはコロナ放電器により構成され、1次転写ローラ14cと駆動ローラ14dとの間で、中間転写ベルト14aを挟んで接地された2次転写対向ローラ14jに対向して設けられ、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の直流電圧が印加され、中間転写ベルト14a上のトナー像を記録紙Pの裏面に転写する。

【0031】除電手段である除電器14mはコロナ放電器により構成され、中間転写ベルト14aの移動方向に対し、1次転写ローラ14cの下流側に、1次転写ローラ14cと並列して設けられ、交流電圧が印加され、1次転写ローラ14cの電圧印加により荷電される中間転写ベルト14aの電荷を除電する。

【0032】転写材帯電手段である紙帯電器150は好ましくはコロナ放電器により構成され、中間転写ベルト14aを挟んで接地された従動ローラ14eと対向して設けられ、トナーと同極性（本実施形態においてはマイナス極性）の直流電圧が印加され、記録紙Pを帯電して中間転写ベルト14aに吸着させる。転写材帯電手段としてはコロナ放電器の他に、鋸歯状電極や、中間転写ベルト14aに当接および当接解除可能なブラシ状やローラ状の帯電器等を用いることも可能である。

【0033】転写材除電手段である転写材除電器14hはコロナ放電器により構成され、中間転写ベルト14aの定着装置17側端部で記録紙Pを中間転写ベルト14aから分離する位置の近傍に、中間転写ベルト14aを挟んで接地された駆動ローラ14dに対向して設けられ、2次転写器14gにより荷電された帯電量（Q/M）の高い表面トナー像の分離時の剥離放電防止のための直流電圧を重畳した交流電圧が印加され、中間転写ベルト14aにより搬送される記録紙Pを除電して中間転写ベルト14aから分離する。

【0034】搬送部160は、転写材分離補助手段である分離爪210と拍車部材である拍車162とを有し、中間転写ベルト14aの定着装置17側の端部の曲率部KTと定着装置17との間に設けられる。搬送部160は、定着装置17からの熱により、中間転写ベルト14aが変形したり、中間転写ベルト14aに担持されるトナー像が融着気味になって転写しにくくなったり、中間転写ベルト14a上にトナーが固着したりすることを防止する。

【0035】転写材分離補助手段である分離爪210は中間転写ベルト14aの曲率部KTに近接し、中間転写ベルト14aと所定の間隔、好ましくは0.1～2.0mmを空けて支持軸221に固定されて設けられ、記録紙Pが中間転写ベルト14aより分離される際に、中間転写ベルト14a方向へ曲がって搬送されようとする記録紙Pの先端部を当接させ、記録紙Pの曲率分離を補助する。

【0036】拍車部材である拍車162は、ポリアセタールやポリアミド等の絶縁性の樹脂材料からなり、周面に複数の突起部162aを有し、回転支持軸165を中心として回転自在に設けられる。拍車162は、記録紙Pの裏面側をガイドして記録紙Pを搬送し、両面にトナー像を有する記録紙Pの裏面トナー像の乱れを防止するとともに、記録紙Pの定着装置17への進入方向を一定にしながら記録紙Pを安定して定着装置17へと搬送する。

【0037】分離爪210と拍車162とは、中間転写ベルト14a上の転写材搬送面或いはその延長面に対し、感光体ドラム10の有る側と反対側に配設される。転写材搬送面或いはその延長面の両側に拍車部材である拍車162を設けることも可能である。

【0038】定着手段である定着装置17は、それぞれ内部に熱源を有する、記録紙P上の上側（表面側）のトナー像を定着するための第1定着ローラ17aと下側（裏面側）のトナー像を定着するための第2定着ローラ17bとの対をなすローラ状の定着部材で構成される。

【0039】第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bの構造は、図4に示すように、それぞれ内部中心にハロゲンヒータHLa、HLbを設けた略同一構造の回転体である。中心部にハロゲンヒータHLaを有する第

1 定着ローラ17aは、例えばアルミ材を用いた円筒状の金属パイプ171aと、該金属パイプ171aの外周面に例えばシリコン材を用いた、1~3mm厚の薄肉ゴム層よりなるゴムローラ層172aと、該ゴムローラ層172aの表面に、層厚(厚さ)0.05~0.25mmで体積抵抗率が、前述した中間転写ベルト14aの体積抵抗率( $10^8 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ )や転写材である記録紙Pの体積抵抗率(中間転写ベルト14aと略同じ $10^8 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ )より高い $10^{10} \sim 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ のPFA、PTFE等のフッ素樹脂やシリコン樹脂等の耐熱性及び離型性を有する高抵抗層173aを形成したソフトローラとして構成される。同様に中心部にハログゲンヒータHLbを有する第2定着ローラ17bは、例えばアルミ材を用いた円筒状の金属パイプ171bと、該金属パイプ171bの外周面に例えばシリコン材を用いた、1~3mm厚の薄肉ゴム層よりなるゴムローラ層172bと、該ゴムローラ層172bの表面に、層厚(厚さ)0.05~0.25mmで体積抵抗率が $10^{10} \sim 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ のPFA、PTFE等のフッ素樹脂やシリコン樹脂等の耐熱性及び離型性を有する高抵抗層173bを形成したソフトローラとして構成される。定着装置17の定着部材に記録紙Pや中間転写ベルト14aより高い体積抵抗率を有する高抵抗層173a、173bを設けることにより、定着部材の抵抗が低かったり、定着部材が接地されたりしている場合に生じる、定着部材を通しての記録紙Pや中間転写ベルト14aからの電荷のリークが防止され、定着装置17の近くに配置される裏面転写器14gによる裏面トナー像の転写の際、定着部材を通しての記録紙Pからの電荷のリークによる、裏面トナー像の転写が良好に行われないということを防止する。

【0040】それぞれソフトローラの機能を有する第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの間のニップ部Tで記録紙Pを挟持搬送しながら熱と圧力とをくわえることにより、記録紙P上のトナー像を定着する。これにより、ソフトで幅広いニップ部Tが形成され、カラートナー像の良好な定着が行われる。

【0041】次に画像形成プロセスを説明する。画像記録のスタートにより不図示の感光体駆動モータの始動により感光体ドラム10が図1の矢印で示す時計方向へ回転され、同時にイエロー(Y)のスコートロン帯電器11の帯電作用により感光体ドラム10に電位の付与が開始される。

【0042】感光体ドラム10は電位を付与されたあと、Yの露光光学系12によって第1の色信号すなわちYの画像データに対応する電気信号による画像書込が開始され、感光体ドラム10の表面に原稿画像のYの画像に対応する静電潜像が形成される。

【0043】前記の潜像はYの現像器13により非接触の状態で反転現像され、感光体ドラム10上にイエロー

(Y)のトナー像が形成される。

【0044】次いで感光体ドラム10は、Yのトナー像の上からマゼンタ(M)のスコートロン帯電器11の帯電作用により電位が付与され、Mの露光光学系12によって第2の色信号すなわちMの画像データに対応する電気信号による画像書込が行われ、Mの現像器13による非接触の反転現像によって前記のイエロー(Y)のトナー像の上にマゼンタ(M)のトナー像が重ね合わせて形成される。

【0045】同様のプロセスにより、シアン(C)のスコートロン帯電器11、Cの露光光学系12およびCの現像器13によってさらに第3の色信号に対応するシアン(C)のトナー像が重ね合わせて形成され、更にその上に黒色(K)のスコートロン帯電器11、Kの露光光学系12およびKの現像器13によって第4の色信号に対応する黒色(K)のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体ドラム10の一回転以内にその周面上にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の4色の重ね合わせカラートナー像が形成される。

【0046】これらY、M、C及びKの露光光学系12による感光体ドラム10の感光層に対する画像書込はドラムの内部より前述した透光性の基体を通して行われる。従って第2、第3および第4の色信号に対応する画像の書込は何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。

【0047】上記の画像形成プロセスによって像担持体である感光体ドラム10上に形成された裏面画像となる重ね合わせカラートナー像は、1次転写ローラ14cの転写域(符号なし)において、1次転写ローラ14cによって、ベルト状の中間転写体である中間転写ベルト14a上に一括して転写される(図3(A))。この際、良好な転写がなされるように、感光体ドラム10の内部に設けた転写同時露光器12dによる一様露光が行われるようにしてもよい。また1次転写ローラ14cにより荷電された中間転写ベルト14aの電荷は中間転写体除電手段としての除電器14mにより除電される。

【0048】転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは感光体ドラムAC除電器16により除電を受けた後、像担持体クリーニング手段であるクリーニング装置19にいたり、感光体ドラム10に当接したゴム材から成るクリーニングブレード19aによってクリーニングされ、スクリュウ19bによって不図示の排トナー容器に回収される。また、感光体ドラム10の周面は、例えば発光ダイオードを用いた帯電前の一様露光器12eによる露光によって先の画像形成における感光体ドラム10の履歴が解消される。

【0049】以上のようにして中間転写ベルト14a上に裏面画像となる重ね合わせカラートナー像が形成され

10

20

30

40

50

た後、感光体ドラム10上には上記のカラー画像形成プロセスと同様にして、引続き表面画像となる重ね合わせカラートナー像が形成される(図3(B))。この際、感光体ドラム10上に形成される表面画像は、前記感光体ドラム10上に形成した裏面画像に対して鏡像となるように画像データが変更される。

【0050】感光体ドラム10上への表面画像形成にもなって転写材である記録紙Pが転写材収納手段である給紙カセット15より、送り出しローラ15aにより送り出され、タイミングローラ15bへ搬送され、給送ローラ15bにより給送されてタイミングローラ15cへ搬送される。

【0051】記録紙Pは、転写材給送手段としてのタイミングローラ15cの駆動によって、感光体ドラム10上に形成される表面画像のカラートナー像と、中間転写体14aに担持されている裏面画像のカラートナー像との同期がとられて1次転写ローラ14cの転写域(符号なし)へ給送される。この際、給送される記録紙Pは、記録紙Pの表面側に設けられる転写材帯電手段である紙帯電器150によりトナーと同極性に帯電され、中間転写ベルト14aに吸着されて1次転写ローラ14cの転写域(符号なし)へと搬送される。トナーと同極性に紙帯電を行うことにより、中間転写ベルト14a上のトナー像や感光体ドラム10上のトナー像と引き合うことを防止して、トナー像の乱れを防止している。

【0052】1次転写ローラ14cの転写域(符号なし)ではトナーと反対極性(本実施形態においてはプラス極性)の電圧が印加される1次転写ローラ14cによって感光体ドラム10上の表面画像が一括して記録紙Pの表面に転写される。このとき、中間転写ベルト14a上の裏面画像は記録紙Pに転写されないで中間転写ベルト14a上に存在する。この際、良好な転写がなされるように、1次転写ローラ14cの転写域(符号なし)と対向して感光体ドラム10の内部に設けられた、例えば発光ダイオードを用いた転写同時露光器12dによる一様露光が行われるようにしてもよい。また1次転写ローラ14cにより荷電された中間転写ベルト14aの電荷は中間転写体除電手段としての除電器14mにより除電される。

【0053】表面にカラートナー像が転写された記録紙Pは、トナーと反対極性(本実施形態においてはプラス極性)の電圧が印加される2次転写器14gへと搬送され、2次転写器14gにより中間転写ベルト14aの周面上の裏面画像が一括して記録紙Pの裏面に再転写される(図3(C))。

【0054】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pは、中間転写ベルト14aの曲率部KTの曲率と、中間転写ベルト14aの端部に設けられる転写材除電手段としての転写材除電器14hによる除電作用と、中間転写ベルト14aと所定の間隔を空けて搬送部160に設

けられる分離爪210とにより、中間転写ベルト14aから分離され、搬送部160に設けられた拍車162を通して定着手段としての定着装置17へと搬送され、第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの間のニップ部T間を搬送され、ニップ部Tで熱と圧力とをくわえられることにより記録紙P上のトナー像が定着される。両面画像記録がなされた記録紙Pは排紙ローラ17cと表裏反転部RHとを通して表裏を反転されて画像形成装置本体HBから排出され、糊付け製本装置NSの受け入れ部111に送り込まれる。

【0055】転写後の中間転写ベルト14aの周面上に残ったトナーは、中間転写ベルト14aを挟んでガイドローラ14fに対向して設けられ、中間転写ベルト14aに当接及び当接解除可能な中間転写体クリーニングブレード191を有する中間転写体クリーニング手段である中間転写体クリーニング装置190によりクリーニングされる。

【0056】また、転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは、感光体ドラムAC除電器16により除電を受けた後、クリーニング装置19によりクリーニングされ、帯電前の一様露光器12eにより先の画像形成における感光体ドラム10の履歴が解消されて、次の画像形成サイクルにはいる。

【0057】上記の方法を用いることにより、重ね合わせカラートナー像を一括転写するので、中間転写ベルト14a上のカラー画像の色ズレやトナーの散りやこすれ等が起りにくく、画像劣化が少ない良好な両面カラー画像形成がなされる。

【0058】図5または図6によれば、糊付け製本装置NSは入口部搬送手段100の受け入れ部111が、画像形成装置本体HBの排紙ローラ17c並びに表裏反転部RHと合致する位置と高さに調節して設置されている。

【0059】受け入れ部111に接続する記録紙Pの搬送路は、最上段の固定排紙皿115への上方の転写材搬送路112と、下方の転写材搬送路116に分岐されていて、切り替えゲートG1の占める角度の選択により記録紙Pが何れかの搬送路に給送される。

【0060】上方の転写材搬送路112は、搬送ローラ13A、13B、13Cと排出ローラ114及びガイド板(符号なし)等から成る。下方の転写材搬送路116は、搬送ローラ117A、117B、117Cと切り替えゲートG2及びガイド板(符号なし)等から成る。

【0061】下方の転写材搬送路116に接続する転写材の搬送路は、中段の転写材方向変換手段20と、最下段の折り手段70に至る2系統に分岐されていて、切り替えゲートG2の占める角度の選択により記録紙Pが何れかの搬送路に給送される。

【0062】(1)糊付け製本装置NS上部の固定排紙皿115への直接排紙



画像形成装置本体HBから排出された画像形成済みの記録紙Pは、受け入れ部111に導入され、転写材搬送路112を通過して、搬送ローラ113A、113B、113C及びガイド板（符号なし）により搬送され、排出ローラ114に挟持されて機外上部の固定排紙皿115上に排出され、順次積載される。

【0063】この転写材の搬送過程では、切り替えゲートG1はソレノイド（不図示）の駆動により揺動され、転写材搬送路116を閉止し、転写材搬送路112を開放状態にして、記録紙Pの固定排紙皿115への通過を可能にする。

【0064】（2）転写材の90度方向変換処理

この転写材方向変換モードに設定されると、切り替えゲートG2はソレノイド（不図示）がオフの状態で、転写材搬送路118Bを閉止し、転写材搬送路118Aを開放状態に保持し、記録紙Pの転写材搬送路118Aの通過を可能にする。

【0065】画像形成装置本体HBから排出された画像形成済みの記録紙Pは、受け入れ部111、転写材搬送路116、搬送ローラ117A、117Bを通過し、切り替えゲートG2により開放状態に形成された転写材搬送路118Aを通過して、図示左方のほぼ直角方向に偏向され、搬送ローラ117Cに挟持され、転写材方向変換手段20に送り込まれる。

【0066】転写材方向変換手段20に導入された記録紙Pは、切り替えゲートG3の上方に開放された転写材搬送路200を通過し、搬送ローラ22A、22B、22C、22Dに挟持されて、図示の矢示左方向に進行する。

【0067】記録紙Pの中央部が回転部材23に到達すると、転写材の搬送が一時停止し、搬送ローラ22A、22B、22C、22Dの圧接が解除され、離間状態に保持される。この搬送ローラ22A、22B、22C、22Dの圧接解除状態で、回転部材23の上下の回転円盤23A、23Bが記録紙Pを挟持して回転することにより、記録紙Pの方向が90度変換される。例えば、A4判サイズの記録紙Pが、回転部材23により、A4Rの方向に変換される。

【0068】転写材方向変換手段20は、記録紙Pの90度回転と記録紙Pの片寄せ処理とを同時に実行可能である。又は、転写材方向変換手段20は、記録紙Pの90度回転と転写材の片寄せ処理とを単独に実行可能である。

【0069】回転方向が変換された記録紙Pは、搬送ローラ22A、22B、22C、22Dの圧接回転により搬送され、転写材方向変換手段20から搬出され、搬送ローラ24A、24Bとガイド板（符号なし）とに案内されて、図示のほぼ直角方向上方に偏向され、切り替えゲートG4を通過して更に図示右方に偏向され、転写材修正手段30に送り込まれる。

【0070】糊付け製本処理を要しない記録紙Pは、ソレノイド（不図示）の駆動により、切り替えゲートG4の左側方の転写材の搬送路を通過して、搬送ローラ61、62により搬送され、排出ローラ63により機外の昇降排紙皿64に排出される。

【0071】（3）曲がり片寄り修正処理

転写材としての記録紙Pの曲がり片寄りを修正する転写材修正手段30は、記録紙Pを挟持及び解除可能にする搬送ローラ31、32、33、34、転写材搬送路300、整合基準板36、整合修正板37から成り、糊塗布処理前の記録紙Pを整合基準板36に当接させて片側整列させる。

【0072】（4）転写材への糊塗布処理

転写材修正手段30から糊塗布手段40に送り込まれた記録紙Pは、図6の右方向に進行する。糊塗布手段40の糊塗布部の転写材搬送路（符号なし）、転写材修正手段30の転写材搬送路300とはほぼ平行に形成され、記録紙Pの搬送方向は転写材方向変換手段20の搬送方向と逆向きである。

【0073】糊吐出手段41は、糊供給手段42から供給される糊を収容して、走行する記録紙Pの一方の側縁に帯状又は断続する破線状に糊を吐出して糊塗布部Nを形成する。

【0074】糊塗布処理された記録紙Pは、搬送ローラ43、44、45に挟持されて上方に搬送され、ガイド板から成る転写材搬送路400に沿って搬送され、排出ローラ46に挟持されて整合加圧手段50に排出される。

【0075】（5）整合加圧処理

糊塗布処理されない1枚目の記録紙Pは、把持手段（グリッパ手段）51により挟持されて、ストッパ53に先端部が当接して転写材格納手段（以下、スタッカと称す）52上の所定位置に載置される。把持手段51は回転するベルト54に支持されて移動する。

【0076】糊塗布処理された2枚目以降の記録紙Pは、同様にして、把持手段51により挟持されて、糊塗布部を下面側にして、スタッカ52上の先行の記録紙P上に順次載置される。55は幅方向に移動可能な一對の幅整合部材であり、記録紙Pの幅方向を規制する。

【0077】加圧ローラ部材56は、回転するベルト54に支持されて把持手段51とともに移動する。加圧ローラ部材56は、記録紙Pの糊付け裏面側を圧接して移動し、転写材間の接着を確実にする。

【0078】加圧ローラ部材56による記録紙Pの加圧処理は、2枚目以降の記録紙Pがスタッカ52上に載置される都度行っても良い。又は、記録紙Pが複数枚積載される毎に加圧処理を行ってもよい。

【0079】以上の工程により糊付け処理された1冊の冊子Sの製本が完成する。なお、この糊付け製本装置N

Sでは、最大200枚の記録紙Pを糊付け処理して製本化することができる。

#### 【0080】(6) 転写材束積載

スタッカ52の転写材積載面の一部には、駆動ローラ57と従動ローラ58に巻回された複数本の排出ベルト59が回動可能に配置されている。

【0081】最終枚目の記録紙Pがスタッカ52上に積載され、加圧処理されて、糊付け製本された冊子Sは、排出ベルト59の排出爪59aにより冊子Sの後端部を保持されて、スタッカ52の載置面上を滑走して、排紙手段60の排出ローラ63に挟持されて、昇降排紙皿64上に排出、積載される。

【0082】昇降排紙皿64には、糊塗布処理された記録紙Pと、糊塗布処理されない記録紙Pとが積載可能であり、昇降駆動により大量の記録紙Pを収容することができる。

#### 【0083】(7) 表紙用紙給紙

表紙用紙給紙手段80は、表紙用紙給紙カセット81、表紙用紙給紙部材82から構成されている。表紙用紙給紙カセット81から給紙された1枚の表紙用紙Kは、表紙用紙給紙経路83、表紙用紙搬送ローラ84を通過し、転写材方向変換手段20に送り込まれ、転写材修正手段30を経て、糊塗布手段40、整合加圧手段50において、上述の冊子Sの上面又は下面に重ねられて糊付け製本される。

【0084】また、表紙用紙給紙カセット81から給紙された1枚の表紙用紙Kは、表紙用紙給紙経路83を経て、切り替えゲートG5により分岐され、折り手段70内に送り込まれ、二つ折り処理された後、表紙用紙搬送ローラ84を通過し、転写材方向変換手段20に送り込まれ、転写材修正手段30、糊塗布手段40、整合加圧手段50を経て、転写材束に重ねられて糊付け製本することができる。

#### 【0085】(8) 折り処理

転写材搬送路116から図5の下方に搬送された記録紙Pは、切り替えゲートG2において分岐され、転写材搬送路118Bを経て折り手段70内に搬入される。折り手段70は折りローラ71、72、73及び搬送路切り替え板74から成り、搬入された記録紙Pに対して、二つ折り処理、又はZ折り処理を行う。折り処理された記録紙Pは、切り替えゲートG5により、表紙用紙給紙経路に合流し、表紙用紙搬送ローラ84、切り替えゲートG2を経由して、転写材方向変換手段20に送り込まれ、更に、転写材修正手段30、糊塗布手段40、整合加圧手段50を経て糊付け製本される。

【0086】上記の如くにして、画像形成装置本体HBと糊付け製本装置NSとによる、画像形成及び糊付け製本とが行われるが、これらは不図示の操作部より選択されるモード選択により行われる。図7に示すように、モード選択はプリントモードと糊付けモードとに選択され

る。

【0087】プリントモードは、表面のみの画像形成により成される糊付け製本無しの片面のみの画像形成と、糊付け製本無しの両面画像形成との選択により、また糊付けモードは、表面のみの画像形成により成される糊付け製本での片面のみの画像形成と、糊付け製本での両面画像形成との選択により、記憶部のROM内に予め記憶されるそれぞれの画像形成プログラムに基づき、制御部を通して行われる。

【0088】この際、図1の画像形成方法により、定着は何れも1回で行われるが、それぞれの画像形成時において、第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの温度制御を行う。具体的には、プリントモードでの、表面のみの画像形成により成される糊付け製本無しの片面のみの画像形成時は、連続的なプリントが行われるので、第1定着ローラ17aを200℃程度とし、第2定着ローラ17bの温度は120～160℃程度とする。この場合は、記録紙Pのカールはさほど問題とならない。プリントモードでの、糊付け製本無しの両面画像形成時や、糊付けモードでの、表面のみの画像形成により成される糊付け製本の片面のみの画像形成時、糊付け製本の両面画像形成時は、間欠的なプリントにて行われるが、記録紙Pのカールや伸縮が問題となることから、第1定着ローラ17a及び第2定着ローラ17b共に、160～180℃程度の同一温度に設定変更することが好ましい。これにより、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮による転写材の位置ずれや転写材のうねりの生じぬ糊付け製本が可能となると共に、図1の画像形成方法による、片面及び両面の混在プリント時の天地が同じであることから、片面及び両面の混在プリント時の製本が可能な画像形成装置が提供される。また、片面プリント及び両面プリントでの定着工程が1回のみで、同じであることから、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮による転写材の位置ずれや転写材のうねりの生じぬ、特にカラー画像形成の場合のカールによる転写材のうねりの生じぬ、混在プリントの糊付け製本が可能となる。

【0089】第2の例の画像形成装置本体によるカラー画像形成方法としては、図8に示すように、各色毎の像担持体である感光体ドラム10、各色毎の帯電手段であるスコロトン帯電器11、各色毎の画像露光手段である露光光学系12、各色毎の現像手段である現像器13及び各色毎の感光体ドラムクリーニング手段であるクリーニング装置19を1組として画像形成ユニット100を構成し、黒色(K)、イエロー(Y)、マゼンタ

(M)及びシアン(C)の各色毎の画像形成ユニット100を4組設けて、形成する色と順序に従って、図1の矢印にて示す反時計方向に回転される中間転写ベルト14aの回転方向に対して、最上流に黒色(K)を、続いてイエロー(Y)、マゼンタ(M)及びシアン(C)の順に配置し、各色毎の画像形成ユニット100により各

色毎の感光体ドラム10上に形成した裏面トナー像を、トナーと反対極性（本実施形態においては使用するトナーの極性はマイナス極性とし、本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される1次転写手段としての1次転写ローラ14cにより、ベルト状の中間転写体である中間転写ベルト114a上に順次重ね合わせて転写した後、各色毎の画像形成ユニット100により再度各色毎の感光体ドラム10上に裏面トナー像を形成しながら、表面トナー像と裏面の重ね合わせカラートナー像と同期して転写材としての記録紙Pを給送し、紙帯電器150の帯電により、中間転写ベルト14aに吸着させて中間転写ベルト14aの転写材搬送面及びその延長面上を搬送される記録紙Pに、感光体ドラム10上に形成した表面トナー像を、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される1次転写手段としての1次転写ローラ14cにより記録紙Pの表面に転写した後、中間転写ベルト14a上の裏面トナー像を、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される2次転写手段である2次転写器14gにより記録紙Pの裏面に再転写して、記録紙P上に表裏のトナー像を形成し、両面にカラートナー像が形成された記録紙Pを、中間転写ベルト14aの曲率部KTの曲率と、中間転写ベルト14aの端部に設けられる転写材除電手段としての転写材除電器14hによる除電作用と、中間転写ベルト14aと所定の間隔を空けて搬送部160に設けられる分離爪210とにより、転写材搬送面を搬送される記録紙Pを中間転写ベルト14aから分離し、中間転写ベルト14aの定着装置17側の端部の曲率部KTと定着装置17との間に設けられる搬送部160に設けられた拍車部材である拍車162を通して定着手段としての定着装置17へと搬送し、第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの間のニップ部Tで記録紙P上のトナー像を定着し、両面画像を得るようにするものである。また1次転写ローラ14cにより荷電された中間転写ベルト14aの電荷は中間転写体除電手段としての除電器14mにより除電される。

【0090】対をなすローラ状の定着部材としての第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとは、図4にて前述したと同様な構造であり、それぞれソフトローラの機能を有する第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの間のニップ部Tで記録紙Pを挟持搬送しながら熱と圧力とをくわえることにより、記録紙P上のトナー像を定着する。これにより、ソフトで幅広いニップ部Tが形成され、カラートナー像の良好な定着が行われる。

【0091】図5または図6にて前述したと同様に、両面画像記録がなされた記録紙Pは排紙ローラ17cと表裏反転部RHとを通して表裏を反転されて画像形成装置本体HBから排出され、糊付け製本装置NSの受け入れ部111に送り込まれ、糊吐出手段41による糊付けと

加圧ローラ部材56による製本とが行われる（図5、図6参照、図8には不図示）。

【0092】また、図7にて前述したと同様に、モード選択はプリントモードと糊付けモードとに選択される。

【0093】プリントモードは、表面のみの画像形成により成される糊付け製本無しの片面のみの画像形成と、糊付け製本無しの両面画像形成との選択により、また糊付けモードは、表面のみの画像形成により成される糊付け製本での片面のみの画像形成と、糊付け製本での両面画像形成との選択により、記憶部のROM内に予め記憶されるそれぞれの画像形成プログラムに基づき、制御部を通して行われる（図7参照、図8には不図示）。

【0094】この際、図8の画像形成方法により、定着は何れも1回で行われるが、それぞれの画像形成時において、第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの温度制御を行う。具体的には、プリントモードでの、表面のみの画像形成により成される糊付け製本無しの片面のみの画像形成時は、連続的なプリントが行われるので、第1定着ローラ17aを200℃程度とし、第2定着ローラ17bの温度は120～160℃程度とする。この場合は、記録紙Pのカールはさほど問題とならない。プリントモードでの、糊付け製本無しの両面画像形成時や、糊付けモードでの、表面のみの画像形成により成される糊付け製本の片面のみの画像形成時、糊付け製本の両面画像形成時は、間欠的なプリントにて行われるが、記録紙Pのカールや伸縮が問題となることから、第1定着ローラ17a及び第2定着ローラ17b共に、160～180℃程度の同一温度に設定変更することが好ましい。これにより、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮によるうねりの生じぬ糊付け製本が可能となると共に、図8の画像形成方法による、片面及び両面の混在プリント時の天地が同じであることから、片面及び両面の混在プリント時の製本が可能な画像形成装置が提供される。また、片面プリント及び両面プリントでの定着工程が1回のみで、同じであることから、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮による記録紙Pの位置ずれや記録紙Pのうねりの生じぬ、特にカラー画像形成の場合のカールによる記録紙Pのうねりの生じぬ、混在プリントの糊付け製本が可能となる。

【0095】第3の例の画像形成装置本体によるカラー画像形成方法としては、図9に示すように、裏面画像となるトナー像（裏面トナー像）を形成する第1の像担持体である感光体ドラム10bと、表面画像となるトナー像（表面トナー像）を形成する第2の像担持体である感光体ドラム10aとをそれぞれ別々に設け、感光体ドラム10bに形成した裏面トナー像を、トナーと反対極性（本実施形態においては使用するトナーの極性はマイナス極性とし、本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される第1の1次転写手段である第1の1次転写ローラ114bにより、ベルト状の中間転写体である中

間転写ベルト14a上に転写した後、感光体ドラム10bと感光体ドラム10aとの間で中間転写ベルト14a上に転写材である記録紙Pを供給し、中間転写ベルト14aを挟んでアースローラ14kと対向して設けられる紙帯電器150の帯電により、記録紙Pを中間転写ベルト14aに吸着させて中間転写ベルト14aの転写材搬送面及びその延長面上を搬送し、記録紙Pの搬送と同期して感光体ドラム10a上に形成した表面トナー像を、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される第2の1次転写手段である第2の1次転写ローラ114cにより記録紙Pの表面に転写した後、中間転写ベルト14a上の裏面トナー像を、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される2次転写手段である2次転写器14gにより記録紙Pの裏面に再転写して、記録紙P上に表裏のトナー像を形成し、両面にカラートナー像が形成された記録紙Pを、中間転写ベルト14aの曲率部KTの曲率と、中間転写ベルト14aの端部に設けられる転写材除電手段としての転写材除電器14hによる除電作用と、中間転写ベルト14aと所定の間隔を空けて搬送部160に設けられる分離爪210とにより、転写材搬送面を搬送される記録紙Pを中間転写ベルト14aから分離し、中間転写ベルト14aの定着装置17側の端部の曲率部KTと定着装置17との間に設けられる搬送部160に設けられた拍車部材である拍車162を通して定着手段としての定着装置17へと搬送し、第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの間のニップ部Tで記録紙P上のトナー像を定着し、両面画像を得るようになるものである。また第1の1次転写ローラ114b或いは第2の1次転写ローラ114cにより荷電された中間転写ベルト14aの電荷はそれぞれ中間転写体除電手段としての除電器114m或いは除電器114nにより除電される。

【0096】 対をなすローラ状の定着部材としての第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとは、図4にて前述したと同様な構造であり、それぞれソフトローラの機能を有する第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの間のニップ部Tで記録紙Pを挟持搬送しながら熱と圧力とをくわえることにより、記録紙P上のトナー像を定着する。これにより、ソフトで幅広いニップ部Tが形成され、カラートナー像の良好な定着が行われる。

【0097】 図5または図6にて前述したと同様に、両面画像記録がなされた記録紙Pは排紙ローラ17cと表裏反転部RHとを通して表裏を反転されて画像形成装置本体HBから排出され、糊付け製本装置NSの受け入れ部111に送り込まれ、糊吐出手段41による糊付けと加圧ローラ部材56による製本とが行われる（図5、図6参照、図9には不図示）。

【0098】 また、図7にて前述したと同様に、モード

選択はプリントモードと糊付けモードとに選択される（図7参照、図9には不図示）。

【0099】 プリントモードは、表面のみの画像形成により成される糊付け製本無しの片面のみの画像形成と、糊付け製本無しの両面画像形成との選択により、また糊付けモードは、表面のみの画像形成により成される糊付け製本での片面のみの画像形成と、糊付け製本での両面画像形成との選択により、記憶部のROM内に予め記憶されるそれぞれの画像形成プログラムに基づき、制御部を通して行われる。

【0100】 この際、図9の画像形成方法により、定着は何れも1回で行われるが、それぞれの画像形成時において、第1定着ローラ17aと第2定着ローラ17bとの温度制御を行う。具体的には、プリントモードでの、表面のみの画像形成により成される糊付け製本無しの片面のみの画像形成時は、連続的なプリントが行われるので、第1定着ローラ17aを200℃程度とし、第2定着ローラ17bの温度は120～160℃程度とする。この場合は、記録紙Pのカールはさほど問題とならない。プリントモードでの、糊付け製本無しの両面画像形成時や、糊付けモードでの、表面のみの画像形成により成される糊付け製本の片面のみの画像形成時、糊付け製本の両面画像形成時も、連続的なプリントで行われるので、記録紙Pのカールや伸縮が問題となることから、第1定着ローラ17a及び第2定着ローラ17b共に、180～200℃程度の同一温度に設定変更することが好ましい。これにより、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮による記録紙Pの位置ずれや記録紙Pのうねりの生じぬ糊付け製本が可能となると共に、図9の画像形成方法による、片面及び両面の混在プリント時の天地が同じであることから、片面及び両面の混在プリント時の製本が可能な画像形成装置が提供される。また、片面プリント及び両面プリントでの定着工程が1回のみで、同じであることから、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮による記録紙Pの位置ずれや記録紙Pのうねりの生じぬ、特にカラー画像形成の場合のカールによる記録紙Pのうねりの生じぬ、混在プリントの糊付け製本が可能となる。

【0101】 なお、上記の画像形成装置の各例では像担持体上に直接トナー像を形成したが、像担持体とは別に像形成体を設け、該像形成体上に形成したトナー像を像担持体上に担持させてもよい。また、上記画像形成装置の各例としてカラー画像形成装置にて説明したが、本発明は必ずしもこれに限定されるものでなく、図1、図8または図9にて説明したと同様のプロセスによるモノクロの画像形成装置にも適用されるものである。また、画像書込手段を像担持体、第1の像担持体、第2の像担持体の内部に配設したが、外部に配設するようにしてもよい。

【0102】 なお、前記図1、図8または図9にて説明

した両面画像形成装置を用いることにより、従来の両面反転給送装置を用いた両面画像形成装置における問題点、即ち、

- 両面時のファーストコピータイムが遅い
- 用紙（転写材）搬送の信頼性が低く、ジャムが発生しやすい
- ジャムが発生した場合、通紙経路が長い為、無駄になる用紙が多く、ジャム処理も大変である
- 適用できる紙種に制限があり、厚紙や薄紙、はがき等の小サイズ紙や不定形紙には対応できない
- 定着オイルによって通紙経路が汚染され、特にカラーの場合に問題となる
- 機内への熱の持ち込みがあり、プロセスが安定しない等を解決し、以下の如き効果を奏する。

【0103】○用紙（転写材）反転の待ち時間がないため、用紙両面への画像形成を続けて行うことが可能となり、両面時のファーストコピータイムが速くなる  
○定着手段通過後の用紙を再給紙する必要がないため、用紙の給送信頼性が大幅に向上する。また定着オイルによる通紙経路の汚染や機内への熱の持ち込みもない  
○片面時と全く同じ給送系で両面プリントが可能であるため、転写材種類の制限がなくなる  
○用紙反転経路がないため、ジャム発生時に無駄になる用紙が少なく、ジャム処理も容易である  
○両面時に定着手段を通過する用紙の数は片面時の半分であるため、定着消費電力が低減される。

#### 【0104】

【発明の効果】本発明によれば、両面プリントが1回の定着で済むことから、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮による転写材の位置ずれや転写材のうねりの生じぬ糊付け製本が可能となると共に、片面及び両面の混在プリント時の天地が同じであることから、片面及び両面の混在プリント時の製本が可能な画像形成装置が提供される。また、片面プリント及び両面プリントでの定着工程が同じであることから、カールや伸縮が減少され、カールや伸縮による転写材の位置ずれや転写材のうねりの生じぬ、特にカラー画像形成の場合のカールによる転写材のうねりの生じぬ、混在プリントの糊付け製本が可能な画像形成装置が提供される。また、カラー画像形成にも対応した画像形成装置が提供される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置本体、画像読み取り装置、糊付け製本装置から成る本発明の画像形成装置の一実施形態のシステム全体の断面構成図である。

【図2】図1の画像形成装置本体の像担持体の側断面図である。

【図3】図1の画像形成装置本体におけるトナー像形成状態を示す図である。

【図4】図1の画像形成装置本体の定着手段に用いられるローラ状の定着部材の構造を示す図である。

【図5】図1の糊付け製本装置の説明図である。

【図6】図5の糊付け製本装置における転写材への糊付け製本工程を示す模式図である。

【図7】ローラ状の定着部材の温度制御を示すブロック図である。

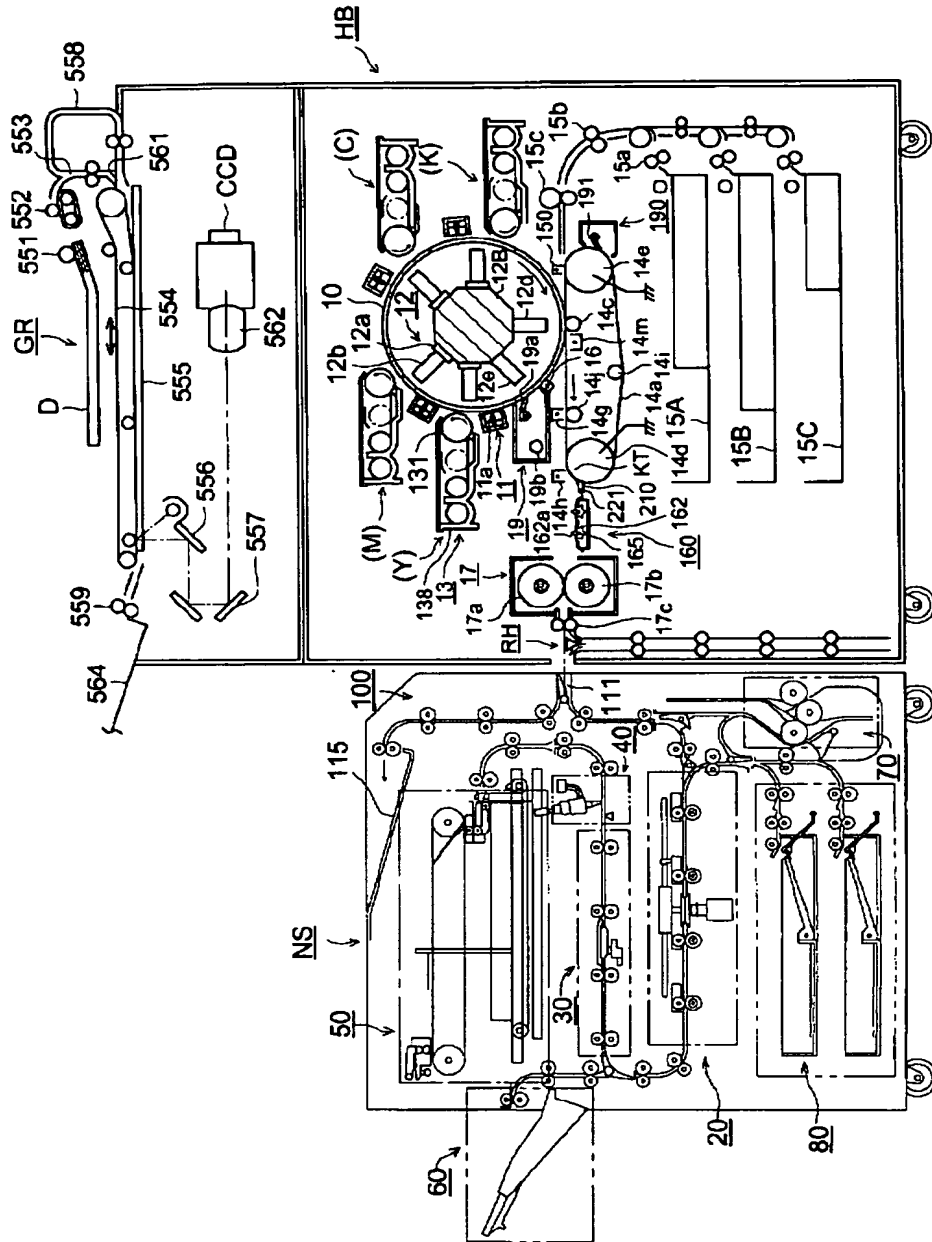
【図8】第2の例の画像形成装置本体の要部断面構成図である。

【図9】第3の例の画像形成装置本体の要部断面構成図である。

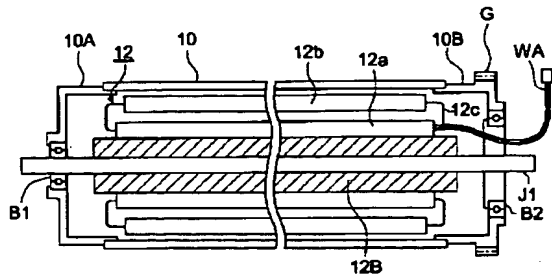
#### 【符号の説明】

- 10, 10a, 10b 感光体ドラム
- 11 スコترون帯電器
- 12 露光光学系
- 13 現像器
- 14a 中間転写ベルト
- 14c 1次転写ローラ
- 14g 2次転写器
- 14h 転写材除電器
- 14m, 114m, 114n 除電器
- 17 定着装置
- 17a 第1定着ローラ
- 17b 第2定着ローラ
- 40 糊塗布手段
- 41 糊吐出手段
- 42 糊供給手段
- 56 加圧ローラ部材
- 114b 第1の1次転写ローラ
- 114c 第2の1次転写ローラ
- 150 紙帯電器
- P 記録紙
- S 冊子

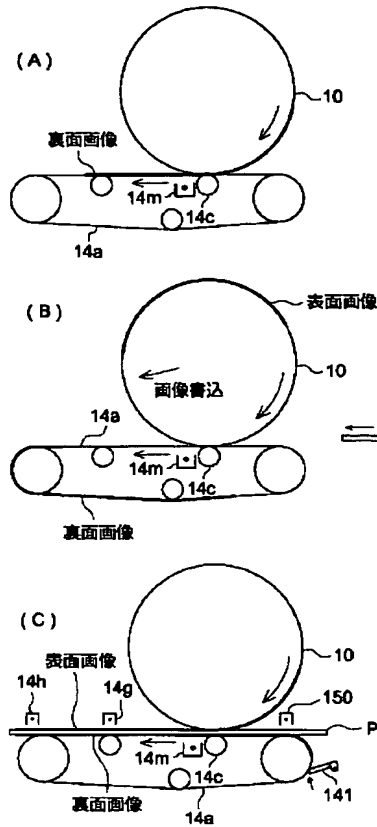
81



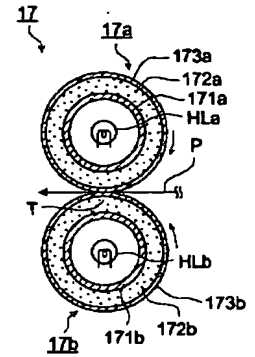
【図 2】



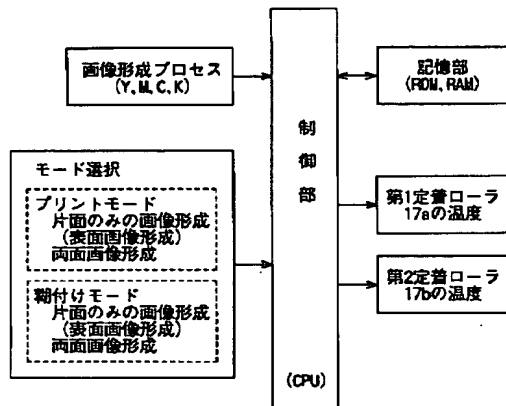
【図 3】



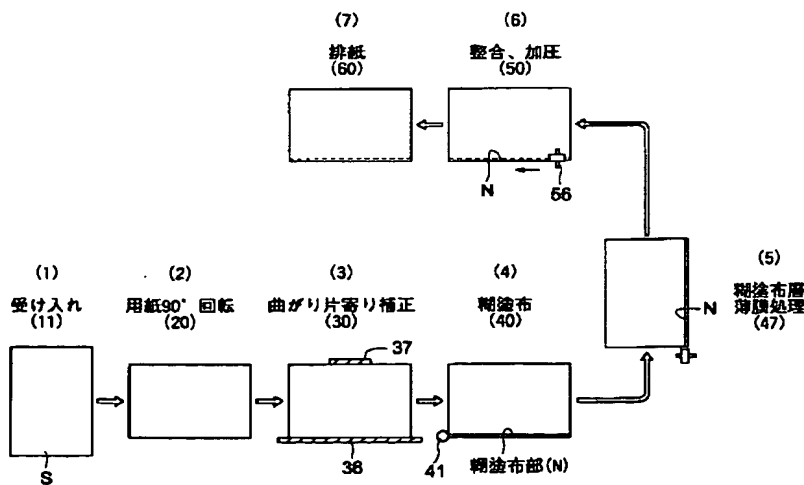
【圖 4】



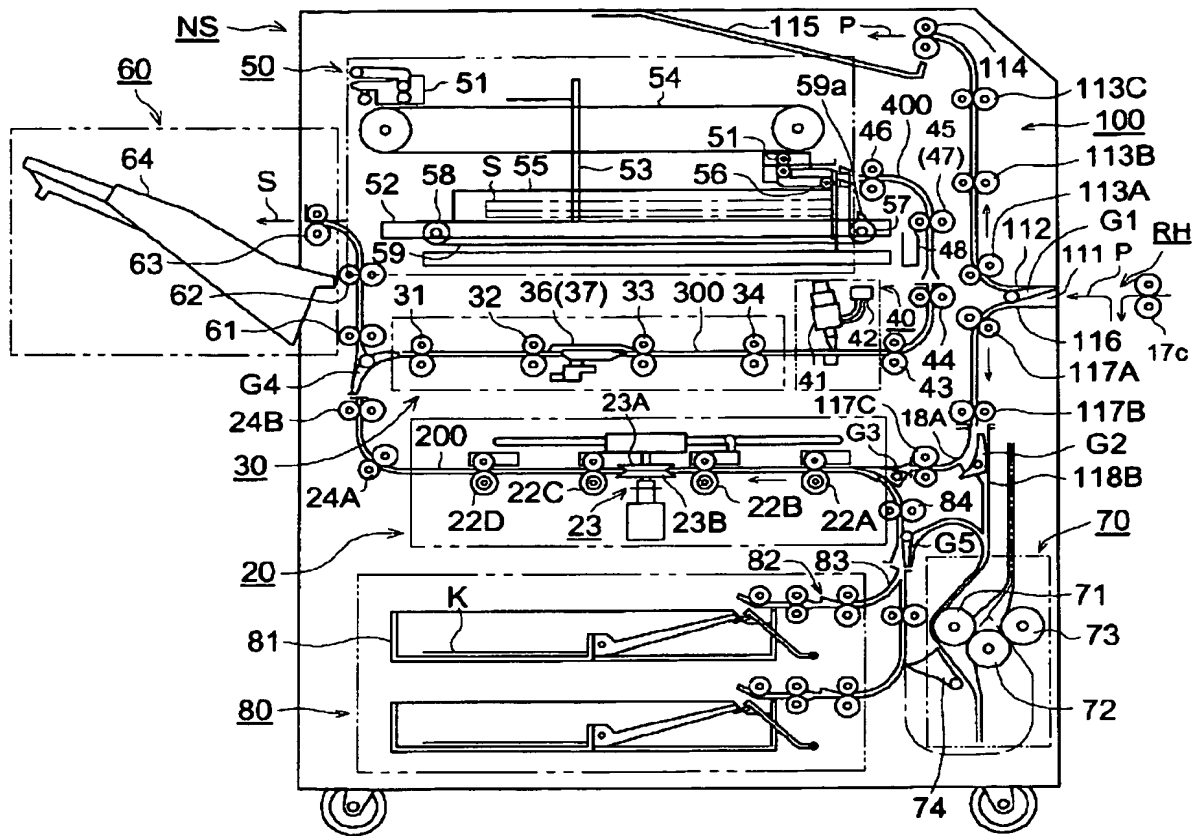
【图 7】



【図 6】



【図5】



【図8】

